O BIOLÓGICO

ANO 26 — NÚMERO 2 **SUMÁRIO** FEVEREIRO, 1960

A. S. Costa, Sylvio Moreira e *F. A. M. Mariconi* — Ocorrência do "ácaro das gemas" em plantações citrícolas de S. Paulo 21

H. F. Pereira, E. R. de Figueiredo Jr. e *J. Hussni* — Nematóide "cavernícola" nos bananais do litoral de S. Paulo 27

J. C. de Queiroz — Regras para vacinação de bovinos 32

NOTAS E INFORMAÇÕES — Trabalhos desenvolvido pela Secção de Aves — Estudos sôbre doenças de carência mineral do gado 41

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 43

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 46

COMMONWEALTH MYC 27 MAY

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA
(INSTITUTO BIOLÓGICO)

Diretor Geral: PAULO NOBREGA
Diretor Administrativo: L. CAMARINHA FILHO

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz, Odette Wegmuller, Regina E. T. Mello.

Fitopatologia Aplicada — W. B. Toffano E. Issa.

Fungicidas — A. C. de Andrade, C. A. Campacci, J. A. Martinez.

Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt Elza Flôres.

Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer.

Bioquímica Vegetal — M. Meneghini, Walkyria B. C. Moraes.

Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas, F. M. Mariconi, E. Amante, J. C. Carvalho.

Centro de Estudo do Câncer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra P. Nogueira.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilância Sanitária Vegetal — F. Paula Mello, D. Puzzi, A. Coitait, A. F. Cintra, J. W. A. Medeiros.

Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral, E. Almeida **(Capital)**, Masaki Tomia **(Araçatuba)**, O. Nakano **(Araraquara)**, A. A. Gregolin **(Assis)**, A. C. N. de Castro **(Avaré)**, H. Velho **(Bauru)** W. C. Stamato **(Bebedouro)**, A. Violante Neto **(Botucatu)**, S. Silva Mello **(Campinas)**, J. L. de Moraes **(Itapetininga)**, A. C. Dias de Toledo **(Lucélia)**, J. Elias **(Marília)**, U. P. Castro **(Piracicaba)**, C. F. Oliveira Santos **Presidente Prudente)**, R. Elias **(Ribeirão Preto)**, C. E. Pessenda **(S. João da Boa Vista)**, A. Scivittaro **(S. José do Rio Preto)**, J. L. Rensi Coelho **(Taubaté)**, A. P. Mendes Galvão **(Votuporanga)**.

Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, Antonieta Pigatti, Esmeralda J. R. Mello, N. Suplicy Filho, J. M. Coutinho.

Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.

Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral, Clotilde A. Ferreira, D. C. Cliquet Amaral.

Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida, L. B. Machado, J. R. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: SPENCER C. ARRUDA

Entomologia — O. Falanghe, G. Calcagnolo, W. O. Heinrich, N. Dias Netto, J. B. M. Araujo, O. A. Mamprim.

Fazenda Experimental — L. Leiderman.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz, A. Pedroso, E. S. Martinelli.

Ornitopatologia — R. Castro Bueno, J. O. Barreto, M. Nakano.

Parasitologia Animal — Maria P. Castro.

Imunologia — Maria Siqueira, Maria B. Esteves.

Bioquímica e Farmacodinâmica — Silvia O. Andrade, Marilda M. Oliveira, W. V. Camargo, F. Simon, Elizabeth L. Holzhaker.

Bacteriologia — V. O. Guida, C. Troise, C. A. Santa Rosa.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Enzootias — E. E. Trapp.
Epizootias — W. Sugay, M. L. Cintra, A. C. Cunha Matos, M. Rios.

Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy.

Assistência Veterinária — L. B. S. Amaral, E. Varzim Stumm, D. Alves Silva **(Capital)**; E. Teles de Menezes **(Andradina)**; C. C. Guadalupe **(Araraquara)**; H. M. de Miranda **(Assis)**; Z. Alves **(Avaré)**; C. A. Velloso **(Bauru)**; L. O. Conrado Ribeiro **(Bebedouro)**; J. Pereira Bueno **(Botucatu)**; B. Aronovich **(Bragança Paulista)**; A. Nesti, F. Madureira **(Campinas)**; J. L. Costa Ribeiro **(Franca)**; A. V. Coimbra **(Fernandópolis)**; J. S. Lacaz **(Guaratinguetá)**; T. B. Galvão **(Itapetininga)**; Carlos R. M. Brandão **(Lins)**; S. B. de Oliveira **(Marília)**; W. Freire Meirelles **(Mococa)**; W. Mengato **Presidente Prudente)**; A. E. Ferreira **(Rio Claro)**; S. P. Cesar **(S. José do Rio Preto)**; R. E. V. Lamounier **(S. João da Boa Vista)**; R. Leonel **(Tupã)**; I. França **(Taubaté)**.

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: WALDEMAR F. ALMEIDA

Higiene Comparada — A. D. Caldas, J. P. Tomanik, D. Mello, J. C. Queiroz.

Vírus — P. Mello Freire, Eclea Jurist

Documentação Científica — S. Gonçalves da Silva.

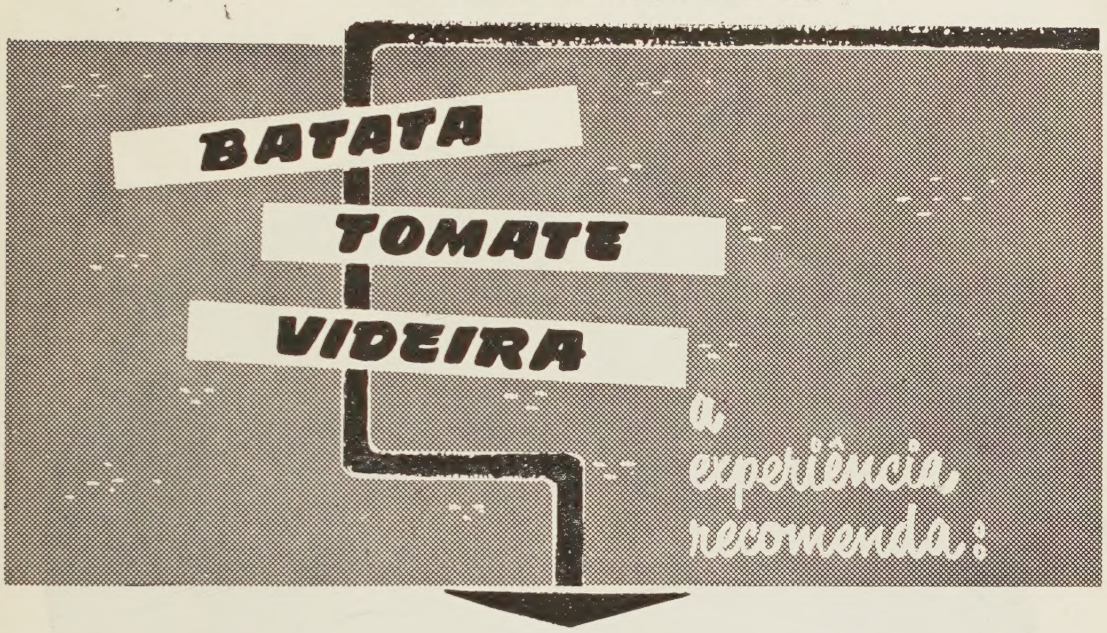
Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes. Maria A. G. Alves.

Desenho — Lilly Althausen.

Publicações — Carolina Santos.

O LAVRADOR PREVENIDO VALE POR DOIS...

contra doenças da



COBRE SANDOZ

Mais econômico
apenas 300 grs./100 lts. água
Adere melhor • resiste à chuva
não forma gôtas
Permite o uso de bicos de pequeno diâmetro, baixo volume ou nebulização

um produto mundialmente consagrado, fabricado por SANDOZ A. G. (SUIÇA)

Distribuidores no Brasil:

SANDOZ BRASIL S. A.

Departamento Agro-Químico

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 – FONE 51-2164 – SÃO PAULO

SANDOZ

EUREKA

VOCÊ PODE COLHER MAIS

MALATOL - 50

O inseticida para hortaliças

CYANAMID

22 22
BLEMCO

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação Mensal

EDITADA PELO FUNDO DE PESQUISAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Diretor — Paulo Nobrega; Redator-chefe — S. Gonçalves da Silva
Comissão de Redação — E. R. Figueiredo Jr. e W. F. Almeida
Secretário — W. A. Rodrigues

Redação: Avenida Rodrigues Alves, 1.252 (caixa postal 4185)
São Paulo, Brasil

NÚMERO AVULSO — Cr$ 10,00 ASSINATURA ANUAL — Cr$ 100,00

VOLUME 26 FEVEREIRO DE 1960 NÚMERO 2

Ocorrência do «ácaro das gemas» em plantações citrícolas de São Paulo

A. S. Costa (*)
Sylvio Moreira (*)
F. A. M. Mariconi (**)

Durante a visita efetuada pelo Dr. A. M. Boyce (diretor da Estação Experimental de Citricultura em Riverside, Califórnia, E. U. A.) à Estação Experimental de Limeira, do Instituto Agronômico de Campinas, em agôsto de 1959, chamou aquêle cientista a atenção dos autores para a presença de fôlhas mal conformadas na brotação nova de alguns tipos de citros. Adiantou ainda que tais danos eram semelhantes àqueles causados pelo "ácaro das gemas" *Aceria sheldoni* (Ewing) (1) na Califórnia e em outras partes do mundo onde já havia sido verificada a sua ocorrência.

A observação de campo do Dr. A. M. Boyce foi complementada pelos autores com o exame de material colhido em Limeira e Campinas. Verificou-se que um ácaro do grupo dos eriofiídeos estava presente no material de laranja dôce (*Citrus sinensis* Osb.) e pomelo (*C. paradisi* Mcf.) com os sintomas de malformação. O exame foi feito dissecando-se as gemas sob a lupa, pois os ácaros acham-se quase sempre escondidos sob as escamas que as protegem.

Uma vez constatada a presença de um ácaro dêsse grupo, remeteram-se especimens secos ao Dr. H. H. Keifer, Califórnia, E. U. A.,

(*) Secções de Virologia e de Citricultura, respectivamente, do Instituto Agronômico de Campinas.
(**) Secção de Parasitologia Vegetal, do Instituto Biológico.

para identificação. Em resposta, confirmou êsse especialista a presença do ácaro das gemas *Aceria sheldoni*, no material remetido.

Distribuição e importância econômica

Em inspeções preliminares efetuadas posteriormente, foi constatada a presença de malformação causada pelo ácaro das gemas em fôlhas de diversos tipos comerciais de citros (laranja Pera, pomelo, limoeiro, etc.) em propriedades localizadas nas zonas de Campinas, Limeira, Matão, Bebedouro e Pitangueiras. Aparentemente, o ácaro das gemas é de distribuição geral no Estado de São Paulo, sendo

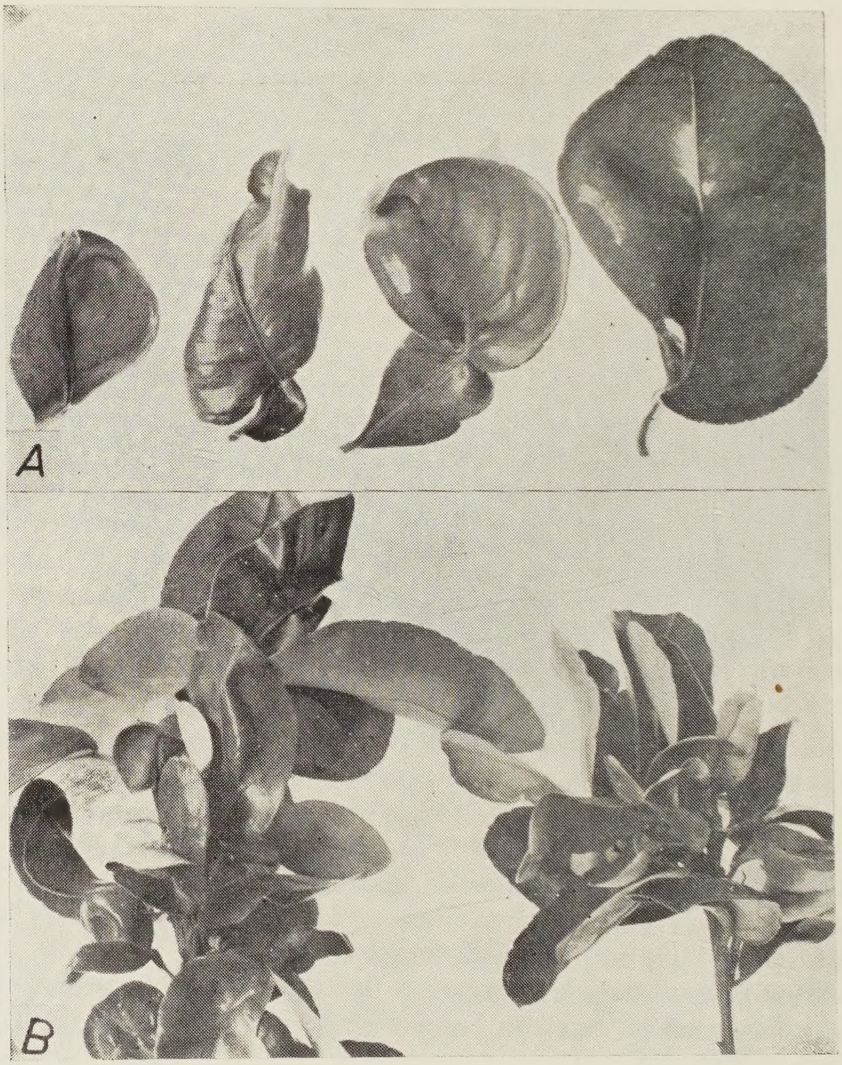


Fig. 1 — Danos causados pelo ácaro das gemas à vegetação dos citros. A — Fôlhas mal conformadas de laranja Pera; B — Tufos ou aglomerados de fôlhas nas extremidades de galhos.

possível a sua ocorrência nas zonas cítricas do Rio de Janeiro e de outros Estados. O fato de estar já tão espalhado em São Paulo parece indicar que a sua presença data de muitos anos.

Danos semelhantes aos ocasionados pelo ácaro das gemas vêm sendo observados em São Paulo, há muitos anos, em viveiros e laranjais. Por motivo de não terem chamado muito a atenção dos técnicos e citricultores, indica que aparentemente não devem ter sido muito grandes. Entretanto, em algumas propriedades visitadas em novembro de 1959, os danos causados à brotação nova de alguns laranjais eram de certa importância, embora na maioria dos casos não o fôssem.

Descrição dos danos

Os danos associados ao ataque do ácaro das gemas são mais aparentes nas fôlhas dos brotos novos, que se apresentam enroladas ou curvadas de várias maneiras (Fig. 1 e 2). Freqüentemente, o dano se dá sòmente em metade da fôlha, tornando-a assimétrica (Fig. 1-A). A presença de tufos ou aglomerados de fôlhas (Fig. 1-B), às vêzes com ligeira fasciação das hastes tem sido notada, bem como o aparecimento de galhos contorcidos ou com cotovelos.

Fig. 2 — Galhos de laranja Pera com fôlhas mal conformadas nas extremidades.

Os danos causados às flores e aos frutos cítricos, como tem sido observado na Califórnia, não parecem ser comuns em São Paulo, mas podem ter escapado à observação. É, entretanto, de conhecimento geral que ocasionalmente frutos cítricos de conformações estranhas são encontrados na ocasião da colheita, sendo possível que tenham sido danificados, quando ainda novos, pelo ácaro das gemas.

Disseminação do ácaro das gemas

Foi verificado nos Estados Unidos (1) que o ácaro das gemas pode ser levado para áreas não infestadas, em estacas de borbulhas para enxertia ou em mudas. É também carregado pelo vento a pequenas distâncias, sendo ainda possível que insetos (abelhas, formigas, tripes, etc.) ou até mesmo pássaros ajudem a disseminá-lo.

Combate

Não existindo nenhuma informação sôbre o combate ao ácaro das gemas em São Paulo, é apresentado em seguida um resumo do que tem sido determinado experimentalmente na Califórnia.

As aplicações de enxôfre ou outras substâncias contendo êsse elemento, bem como a de emulsão de óleo mostraram-se eficazes no combate ao ácaro das gemas (1). A aplicação de emulsão de óleo nas dosagens convencionais de 1 2/3 ou 2% (óleo leve-médio) mostrou-se tão eficaz como a de óleos pesados, dos usados para o combate de coccídeos (2). A combinação de emulsão de óleo a 0,33% com polissulfito de amônio a 1,5% e caseína a 0,15°/₀₀ aumentou a eficácia do tratamento. Essa mistura não é tão eficaz como a da calda sulfo-cálcica e enxôfre e é um tanto cara. Entretanto, não apresenta tanto perigo de "queima" da folhagem, quando a aplicação é feita em ocasiões de forte calor.

A mistura de calda sulfo-cálcica e enxôfre foi, em geral, um tanto mais eficaz que a emulsão de óleo a 1 2/3% (3). A calda sulfo-cálcica a 2%, adicionada de enxôfre (malha 325) a 1/2%, mais caseinato de cálcio a 1/2°/₀₀ como molhante, mostrou ser o tratamento na base de enxôfre mais promissor (3). O enxôfre molhável pode ser empregado em substituição ao de malha 325 e da substância molhante na mistura, contanto que seja de marca que não tenha utilizado para a fabricação do produto de elementos que facilitem a remoção dos depósitos de enxôfre das fôlhas quando há orvalho grosso ou chuvas.

Experiências mais recentes (4, 5) mostraram que a pulverização de Clorobenzilato foi mais eficaz que a emulsão de óleo, que tem sido o tratamento padrão na Califórnia. Essa substância revelou-se também melhor que o acaricida Aramite. Não houve pràticamente nenhuma diferença na eficácia, quando o Clorobenzilato foi aplicado em

concentrações que variaram de 0,15 a 0,60°/₀₀ de substância pura. Uma só aplicação de Clorobenzilato manteve a população do ácaro das gemas em nível baixo por muitos meses (5), mostrando que além da ação de contato, possui longo efeito residual.

A época de aplicação é de grande importância; na Califórnia para máxima eficácia do combate tornam-se necessárias duas aplicações de acaricida, sendo uma no fim do inverno ou começo da primavera, e a outra no outono (2). Para o Clorobenzilato verificou-se que uma aplicação pode ser feita com êxito de junho a setembro (5). Isso corresponderia talvez, à aplicação, aqui em São Paulo, em dezembro até meados ou fins do verão. As aplicações de Aramite ou emulsão de óleo foram mais eficazes quando feitas em outubro, novembro e dezembro (5), o que talvez corresponda aos meses de abril, maio e junho em São Paulo; o Aramite e o óleo devem, como foi dito, ser repetidos uma 2.ª vez.

Outras possíveis causas de malformação em fôlhas e brotos de citros

Nem todos os casos de fôlhas e frutos mal conformados que aparecem em citros são devidos, como é lógico, ao ataque do ácaro das gemas. Muitas dessas anomalias são de origem genética e outras podem ser causadas por insetos.

Nas ocasiões em que os pomares cítricos desenvolvem nova brotação é comum a presença de ninfas do psilídeo *Diaphorina citri* Kuwayama (3) a se alimentar nos tecidos apicais mais novos. O número de ninfas dêsse inseto que pode ser encontrado em um só brôto é, às vêzes, grande e isso indica ser possível que dêsse ataque possam resultar danos aos tecidos jovens com a conseqüente malformação futura.

Sumary

OCCURRENCE OF THE BUD MITE IN CITRUS PLANTINGS IN SÃO PAULO

During his visit to the Citrus Experiment Station, Limeira, São Paulo, Dr. A. M. Boyce, Director, Citrus Exp. Sta., Riverside, Calif., called the writer's attention to a certain type of leaf injury present in the citrus plantings there that resembled the damage induced by the citrus bud mite in other parts of the world.

Laboratory examinations carried out by the writers confirmed Dr. Boyce's assumption and showed that a type of eriophyid mite was present under the bud scales of citrus twigs showing leaf malformation. Specimens sent later to Dr. H. H. Keifer, California, were identified as Aceria sheldoni *(Ewing).*

In a preliminary survey, the type of injury associated with the attacks of the citrus bud mite was recorded on sweet orange, lemon, and grapefruit growing in the areas around Campinas, Limeira, Matão, Bebedouro, and Pitangueiras, that is, the main citrus growing areas in the State of São Paulo.

BIBLIOGRAFIA

1 — Boyce, A. M. e Korsmeier, R. B. — 1941 — The citrus bud mite, *Eriophyes sheldoni* Ewing. *J. econ. Ent.* 34:745-756.

2 — Boyce, A. M., Korsmeier, R. B. e Persing, C. O. — 1942 — The citrus bud mite and its control. *Calif. Citr.* 27:124-125, 134, 136-138 e 140-141.

3 — Costa, A. S. e Grant, T. J. — 1951 — Studies on transmission of the tristeza virus by the vector, *Aphis citricidus*. *Phytopathology* 41:105-113.

4 — Jeppson, L. R., Jesser, M. J. e Complen, J. O. — 1955 — Control of mites on citrus with chlorobenzilate. *J. econ. Ent.* 48:375-377.

5 — Jeppson, L. R., Jesser, R. M. e Complen, J. O. — 1958 — Factors affecting populations of the citrus bud mite in Southern California lemon orchards and acaricide treatments for control of this eriophyid. *J. econ. Ent.* 51:657-662.

Nematóide «cavernícola» nos bananais do litoral de São Paulo

H. F. Pereira, E. R. de Figueiredo Jr. e *J. Hussni*

Em material enviado em junho do ano passado pelo Sr. Kurt Denker, proprietário do sítio "Cedro", município de Juquiá, constante de terra de um bananal da variedade Nanica, constatamos a ocorrência de um nematóide de elevada nocividade a esta cultura.

Pelos sintomas, verificamos não se tratar do nematóide *Heterodera radicicola,* geralmente encontrado em bananeiras, onde forma nodosidades nas raízes. Encaminhado o material ao Dr. Jair Corrêa de Carvalho, êste constatou nematóides dos gêneros *Helicotylenchus* sp e *Radopholus* sp.. Posteriormente, em partes de bulbos, raízes e terra de bananeiras Branca e Maçã foi por êle verificada também a presença de especimes dos gêneros *Dorylaimus, Rotylenchus* e *Haplolaimus.*

Em artigo que escreveu, admitiu o Dr. Jair Carvalho ser a primeira vez que se registrava a presença do *Radopholus* em nossas culturas. Todavia, em publicação do Departamento de Agricultura da United Fruit, lê-se que "essa espécie foi encontrada na Jamaica, Ilhas Havaí, Filipinas, Formosa, Sul da Índia, Leste das Índias Holandêsas, Brasil, América Central e Estados Unidos". Muito embora tal publicação não especifique em que cultura foi registrada a presença do nematóide entre nós, o fato é que consigna a sua existência no Brasil. Concordamos, todavia, em que seja esta a primeira vez que o parasita seja aqui encontrado atacando bananeiras.

Como age o nematóide

Radopholus similis figura entre os nematóides parasitas, sendo consideráveis os estragos que vem causando em bananeira do litoral do Estado de São Paulo. Chamado "nematóide cavernícola" ("burrowing nematode", dos americanos), foi encontrado, pela primeira vez em 1890, nas Ilhas Fidji, parasitando raízes de bananeiras e descrito por Cobb como *Tylenchus similis;* Thorne, em 1949, fêz a correção do gênero, mudando-o para *Radopholus.*

Trata-se de pequeno verme, medindo cêrca de 0,5 mm de comprimento, quando adulto. Os machos são em número bem menor do que as fêmeas e possuem a cabeça esferoidal, bem destacada do corpo; são providos de estilete muito fino e fraco, com inchaço basais quase imperceptíveis. As fêmeas são pouco maiores que os machos, possuindo a cabeça ligeiramente achatada e um tanto destacada do corpo; são munidas de forte estilete, com inchaços basais arredondados.

Êsse nematóide destroi prematuramente as raízes alimentadoras da planta, reduzindo enormemente o seu poder de absorção. Nas raízes

principais provocam pequenas manchas, que vão do roxo-chocolate até chocolate-escuro; nestas últimas, com frequência, aparecem fendas que chegam a atingir cêrca de 6 cm de comprimento.

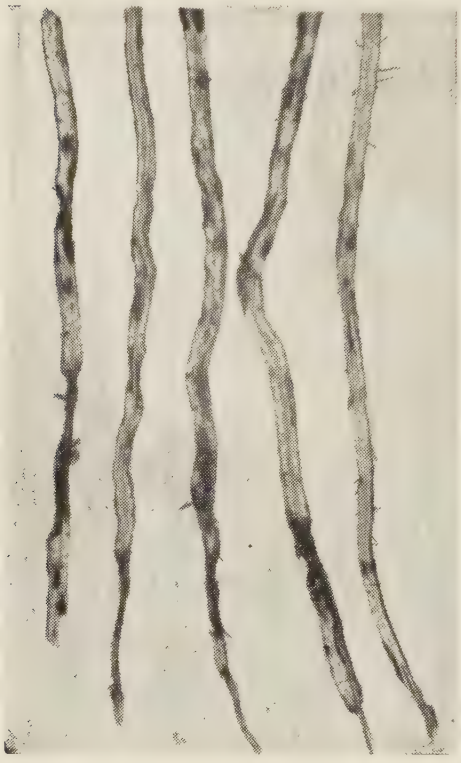


Fig. 1 — Corte longitudinal de raizes de bananeira mostrando as lesões causadas pelo **Radopholus similis.**

Cortando-se longitudinalmente uma raíz principal, observa-se, algumas vêzes, uma descoloração que se estende ao cilindro central lenhoso, onde se forma, na parte mais interna, uma substância mucilaginosa de côr marron-ferruginosa.

Frequentemente, as regiões lesadas das raízes principais ficam necrosadas, ocorrendo rupturas nesses pontos, o que pode ser verificado a cêrca de 15 a 20 cm abaixo da superfície do solo, inutilizando toda a parte da raíz, que se destaca. Como consequência, a planta fica sôlta, desprovida de seu sistema de fixação ao solo, tombando com facilidade, ao pêso do reduzido cacho, ou pela ação do vento, ou, ainda, ao pêso de sua própria copa.

Penetrando nas pontas das raízes alimentadoras, onde os tecidos são mais tenros, os nematóides caminham até aos rizomas e filhotes ou mudas, onde também formam lesões de coloridos roxo-chocolate.

Radopholus similis é endoparasita, uma vez que as larvas e as fêmeas, em tôdas as etapas do seu ciclo evolutivo, vivem dentro das raízes, embora possam viver também fora delas; os machos, aparentemente, não penetram nas raízes.

Sua multiplicação é muito rápida: uma fêmea pode pôr, em média, cêrca de 4 ovos por dia, chegando a postura a elevar-se a 6 e 7 ovos diários. Da postura ao nascimento das larvas decorre um período de 8 dias, aproximadamente; e no espaço de duas semanas as larvas tornam-se adultas e põem ovos.

Devido à sua grande prolificidade, em pouco tempo os nematóides se multiplicam enormemente e as raízes alimentadoras são invadidas e destruídas com a mesma rapidez com que se formam.

Prejuízos que causa

Nas culturas inspecionadas, as anormalidades apresentadas pelas plantas atacadas pelo nematóide, em comparação com as sadias, apresentam estas características:

a) A produção se reduz assustadoramente, os cachos têm apenas de 4 a 5 pencas, no máximo, com frutos mal formados.

b) A bananeira eleva-se do solo, isto é, fica com o colo fora da terra, apresentando o pseudo-bulbo quase inteiramente exposto; o sis-

Fig. 2 — Bananeira atacada pelo nematóide, notando-se a elevação do pseudo-bulbo e a emissão de raízes aéreas (à esquerda); e planta tombada pela ação do nematóide, podendo-se observar o seccionamento das raízes (à direita).

tema radicular estende-se muito à superfície do solo. A fixação da planta torna-se precária e, como consequência da ruptura das raízes, parasitadas na sua quase totalidade, resulta o seu tombamento.

c) Desde o nível do solo até cêrca de 20 cm de altura, na região do pseudo-bulbo, a planta emite novas raízes que, por vêzes, podem atingir 8 a 10 cm de comprimento; tais raízes não chegam a preencher suas funções, pois secam antes de atingir o solo, uma vez que ficam expostas aos ventos e aos raios solares.

d) As fôlhas aparentemente nada apresentam de anormal; apenas observamos, em uma ou outra planta, lesões mais numerosas de mosaico.

Difícil o contrôle

E' sempre muito difícil o contrôle das infestações de nematóides. No caso da bananeira, as dificuldades ainda mais se acentuam, não só

Fig. 3 — Cultura atacada pelo nematóide, já com numerosas bananeiras tombadas.

pela natureza da planta e peculiaridades da sua cultura, como por ser o combate absolutamente antieconômico.

A bananeira é planta de rendimento relativamente baixo, considerada sob o ponto de vista unitário. Um bananal, nas condições em que é normalmente cultivado, forma como que um entrelaçamento de plantas, dispostas irregularmente, ficando o terreno tomado pelo abundante sistema radicular das plantas. O emprêgo de um nematocida ou de um fumigante seria altamente dispendioso para a cultura.

Alguns especialistas recomendam, como medida de combate, limpar completamente o terreno, inundá-lo por um período de aproximadamente seis meses e fazer nova plantação, com mudas procedentes de zonas onde seguramente não exista o parasito.

No caso de serem utilizadas mudas de locais suspeitos, as mesmas deverão ser preparadas com cuidados especiais antes do plantio, quais sejam:

a) eliminar tôdas as raízes;

b) como a infestação atinge até os rizomas, cortar os tecidos dos mesmos até desaparecerem tôdas os lesões dessa região, podendo alcançar algumas vêzes, até cêrca de 6 cm, a contar da inserção das raízes;

c) como medida de precaução, após a eliminação das raízes e de parte do rizoma, a parte basal da muda deverá ser mergulhada em água aquecida a 55°C, durante 5 minutos.

Nos casos de contraindicação das inundações do terreno e do emprêgo de nematocidas ou fumigantes, é aconselhada a prática de rotação da cultura, com adubos verdes que não sejam susceptíveis ao nematóide, como é o caso da crotalária.

O Instituto Biológico de São Paulo, através da Secção de Fiscalização Fitossanitária, vem inspecionando os bananais do litoral do Estado, para verificação da extensão do mal. Nas inspecções efetuadas para tal levantamento, é sempre recomendado aos cultivadores que não recebam nem forneçam mudas de bananeiras, a fim de ser evitado o alastramento do parasito.

BIBLIOGRAFIA

1) — CARVALHO, J. C. — 1959 — O nematóide carvernicola e seu aparecimento em São Paulo — *Biológico* 25:195-198.

2) — DESLANDES, J. A. — 1938 — Doenças da bananeira. Publicação n.º 10. Serv. de Def. Sanit. Veg. Ministério da Agricultura. 96 pp.

3) — ANÔNIMO — 1957 — Los nemas parasitos y su associación con las plantas de banano. *Res. Ext. News-Letter* 4:8-15.

Regras para vacinação de bovinos

(Primeiro de uma série de artigos sôbre vacinação de animais domésticos)

J. C. de Queiroz

Por vacinação se entende a ação de injetar germes, vírus e toxinas tratados por métodos especiais que impedem a doença, obrigando o organismo formar elementos de defesa.

Para se proceder à vacinação, devemos adotar certos cuidados indispensveis, tais como:

a) usar a vacina específica;
b) adquirí-la de um laboratório idôneo;
c) observar a data de validade e a maneira de sua conservação até a hora de usá-la;
d) verificar qual a via pela qual deve ser injetada e a maneira de fazê-lo;
e) empregar a dose certa para cada espécie animal ou para determinada idade;
f) escolher seringa e agulha de acôrdo com a vacina a ser usada;
g) verificar quais os cuidados a tomar com a região do corpo em que a vacina vai ser aplicada;
h) informar-se sôbre o tipo de desinfetante a ser empregado (álcool, tintura de iôdo etc.);
i) seguir os cuidados requeridos depois da vacinação.

É de bôa norma, anotar o número da partida da vacina, o laboratório e o dia em que ela foi aplicada.

Iniciaremos esta série com instruções sôbre vacinação de bovinos.

1 — Febre Aftosa

Vacina: contra a Febre Aftosa.

Laboratórios: Instituto Biológico, (SP); Leivas Leite, (RS); Ministério da Agricultura, em Barretos, (SP); Farmopecuária, (SP) e outros.

Espécie animal: Bovina.

Idade: Injeta-se a vacina em animais de qualquer idade.

Época: Pode-se vacinar em qualquer mês do ano, e com maior razão na época das sêcas.

Via de aplicação: Subcutânea, isto é, embaixo da pele.

Local: De preferência na tábua do pescoço, ou atrás da paleta).

Dose: A dose normal é de 5 ml, mas costuma-se injetar 10 ml em bezerros e touros.

Técnica da vacinação: É de bôa norma, a fim de evitar acidentes e tornar o trabalho mais eficiente, dividir os animais em lotes: a) lotes de vacas prenhes, b) vacas em produção de leite e os respecti-

vos bezerros, c) vacas sêcas, d) garrotes e novilhas, e por último os touros. Sempre usando um desifetante no local de aplicação da vacina, isto serve para não haver infecção no ponto de inoculação.

A vacina não deve ser aplicada muito gelada, a fim de não provocar esclerose (endurecimento) no ponto de injeção, o que impedirá a absorção da vacina. O vidro da vacina deve ser agitado antes de usar.

Usar seringas de 5 ml (5 cc) ou seus múltiplos, agulha de calibre mais ou menos grande e de 3 cm de comprimento, porque o couro do animal oferece resistência à introdução da mesma.

Uma vez a agulha embaixo da pele, com os dedos puxa-se a pele, destacando-a um pouco, e assim pode-se inocular a vacina estritamente em baixo do couro. Depois, retira-se a agulha e seringa e faz-se ligeira pressão sôbre a pele no ponto da injeção.

Os bovinos vacinados não devem fazer grandes caminhadas e muito menos trabalhos estafantes por alguns dias.

Tipo de vacina: De preferência trivalente, vírus adsorvido pelo hidróxido de alumínio.

Conservação da vacina: A vacina deve ser conservada em gêlo ou geladeira a 6°C; não deve ser congelada, para não perder o seu valor, pelo mesmo motivo não deve permanecer mais do que duas horas em temperatura ambiente e nunca ao sol.

Quando a vacinação fôr feita no campo é conveniente levar um vasilhame com gêlo e serragem para conservar os vidros da vacina.

Repetição: A vacinação contra a febre aftosa deve ser repetida de 4 em 4 meses no máximo; e reforçar a vacinação se houver suspeita da doença na vizinhança.

2 — Brucelose

Vacina: Contra a Brucelose, Anabortina bovina B19.

Laboratórios: Instituto Biológico, (SP); Rhodia, (SP); Ministério da Agricultura, (DF); Vitapec, (SP); Farmopecuária, (SP) e outros.

Espécie animal: Bovina.

Idade: Vacinar as novilhas entre 6 a 8 meses, e os adultos depois de uma prova de que estão isentos da doença (soro aglutinação).

Época: Não há época determinada.

Via: Subcutânea, (cuidados já referidos na vacina contra a febre aftosa).

Local: Tabua do pescoço (ou, para alguns, atrás da paleta).

Dose: 5 ml, de uma só vez.

Técnica de vacinação: a) se forem só novilhas, reunir, vacinar e marcá-las a fogo na face direita da cara, com os símbolos que o Instituto Biológico adota, que são:*V0* (V, vacina contra brucelose, e

zero, indicando o último algarismo do ano da vacinação); b) se forem animais adultos, separar as vacas prenhes das em produção de leite e das sêcas; as vacas prenhes devem ser deixadas de lado e ser vacinadas só depois de darem cria e as outras podem ser vacinadas em geral.

Importante:

Não se deve vacinar os machos, mas apenas fazer exames periódicos, por meio de sôro-aglutinação contra Brucela.

A vacina não deve ser injetada muito gelada (recomendação é igual à da aftosa); agitar o vidro antes de ser usado.

Tipo da vacina: A vacina contra a Brucelose é uma cultura de germes de um tipo atenuado, que recebeu o nome de *B19* (por ter sido o de n.° 19 quando se processava a seleção dos tipos de brucela para se tentar uma vacina). É uma vacina viva.

Nota: O animal vacinado com êste tipo de vacina, poderá na maior parte das vêzes dar reação à prova de sôro-aglutinação como se fôsse um animal doente.

Conservação das vacinas: Há laboratórios que as produzem líquidas; outros, sêcas (liofilizadas).

As vacinas líquidas, devem ser transportadas em geladeiras portáteis ou caixas com serragem e gêlo e guardadas sòmente em geladeira a 6°C.

Durante a aplicação, levá-las em gêlo e serragem para o campo e não deixá-las ao sol; antes de aplicar, agitar moderadamente.

Com as vacinas sêcas, os cuidados são menores, pois é de fácil transporte, de melhor conservação, o único cuidado é o de fazer uma boa mistura do diluente (líquido) com o material sêco do vidro. Essa mistura deve ser bem feita para que a suspensão seja homogênea; uma vez feita a suspensão, a vacina dissolvida deve ser logo usada, não podendo ser guardada (a suspensão deve ser feita na hora de usar).

Repetição: Só será feita a repetição por conselho de um veterinário.

3 — Carbúnculo hemático

Vacina: Contra o carbúnculo hemático; Antracina; Carbunculila, etc.

Laboratórios: Manguinhos (DF), Instituto Biológico (SP), Rhodia (SP), Farmopecuária (SP), e outros.

Espécie animal: Bovina.

Idade: Aos 2 meses em diante.

Época: Qualquer mês do ano.

Via: Subcutânea.

Local: Tábua do pescoço, ou atrás da paleta.

Dose: Bovinos adultos, 1 ml, bezerros, 1½ ml.

Técnica da vacinação: Vacinar todos os bezerros com mais de 2 meses de idade e todos animais adultos. Não há contra indicações e a técnica é igual à da aftosa.

Às vêzes, no ponto de injeção da vacinação, há formação de um pequeno edema (inchação), mas não há qualquer inconveniente para o animal.

A vacina deve ser agitada antes de ser usada.

Tipo de vacina: Emulsão glicerinada e saponinada de "*Bacillus anthraxis*", (esporos) de uma raça especialmente selecionada em laboratório, de acôrdo com uma determinada técnica. A vacina é completamente apotogênica (inofensiva) e o teor de proteção contra o carbúnculo hemático é perfeitamente controlado em animais de laboratório.

Conservação da vacina: Não requer refrigeração, mas convém não deixá-la em temperaturas altas e muito menos ao sol. A ampola uma vez aberta deve ser usada e o restante dispensado, pois, não se conserva.

Repetição: Vacinar os rebanhos todos os anos, nas regiões onde ocorre a moléstia.

4 — Carbúnculo sintomático ou manqueira

Nome da vacina: Contra a Manqueira, Sintomatina, Emecina, etc.

Laboratórios: Instituto Biológico (SP), Rhodia (SP), Farmopecuária (SP), Manguinhos (DF), etc.

Espécie animal: Bovina.

Idade: Vacinar os bezerros com 3 meses de idade e revaciná-los com 1 ano de idade.

Via: Subcutânea.

Local: Tábua do pescoço, ou atrás da paleta.

Dose: A maioria dos laboratórios produtores de vacinas, recomenda a dose de 2 ml; outros recomendam 1 ml.

Técnica da vacinação: Fazer a desinfecção do local da aplicação da vacina; usar agulhas diferentes, para retirada da vacina e para a inoculação. Uma vêz injetada a vacina, fazer uma pequena massagem no local.

Tipo de vacina: A vacina feita com germes mortos e por isso não pode causar acidentes de vacinação (são cuidadosamente testadas antes de serem lançadas ao comércio).

Conservação: Não requer refrigeração, mas cuidados tais como: não deixar em altas temperaturas; não deixar ao sol; uma vêz aberta

a ampola, deve ser totalmente utilizada ou dispensado o restante; quando em frascos, usar agulha esterilizada para aspirá-la e poder guardar depois o restante.

Repetição: Repetir nos animais jovens, quando completarem um ano de idade; nos animais adultos, é de bôa norma repetir todo ano, até a idade de 4 anos.

5 — Varíola bovina

Vacina: Contra a Varíola.

Laboratórios: Instituto Butantan (distribuida pelo Instituto Biológico).

Espécie animal: Bovina.

Idade: Vacinar as vacas dois meses antes de dar a primeira cria.

Época: É interessante fazer as vacinações dos bovinos antes de vacinar os homens que trabalham nos estábulos ou mesmo na fazenda.

Via: Intradérmica ou por escarificação.

Local: Prega da cauda, na sua face interna; mas em qualquer local do corpo que seja feita, a vacina protege.

Dose: Por via intradérmica, usa-se 0,2 a 0,5 ml de uma diluição a 1:10; por escarificação, depositar sôbre a pele 1 gota da vacina.

Técnica da vacinação: Desinfetar o local com éter, acetona ou água e sabão; secar e, depois, empunhando seringa e agulha montadas, introduzir a agulha intradérmica e injetar de 0,2 a 0,5 ml (cm3) da vacina (a agulha deve ser bem fina, da ordem de 7/10).

Por escarificação, proceder da seguinte maneira: desinfetar o local, colocar uma gota da vacina e com uma agulha ou vacinóstilo estéril fazer uma ligeira escarificação (sem sangrar) de cêrca de meio centímetro de extensão. Depois do terceiro dia da vacinação, fazer inspeção dos animais para ver se a vacina "pegou"; neste caso, aparece ao redor do ponto de inoculação ou da escarificação uma pequena elevação vermelha (pápula), no sexto ao sétimo dia há uma vesícula maior, com um halo vermelho; no oitavo dia, o halo que cerca a vesícula aumenta bastante e esta torna-se pruriginosa (dá coceiras); ao fim de dez ou quinze dias cai a crosta e inicia-se a cicatrização.

Quando a vacina "pega", o animal tem uma elevação de temperatura, moderada, do quarto ao nono dia. Nos animais já antes vacinados, geralmente a reação é mínima ou não existe.

Tipo de vacina: Vacina com vírus vivo, isto é, um vírus cultivado na pele do ventre de vitelas, depois tratado por métodos especiais para evitar a contaminação, sendo feitos testes da sua eficácia. Trata-se do mesmo produto usado na vacinação contra a varíola nos homens.

Conservação da vacina: Conservada em gêlo-serragem no transporte; para guardar, utilizar geladeiras a 6°C mais ou menos.

Uma vêz diluida deve ser usada, não se recomendando guardar a vacina depois de diluída, pois ela perde o seu efeito vacinante.

Repetição: Repetir de 4 em 4 anos nas vacas de produção leiteira; em caso de epizootia recomenda-se a revacinação de todo o rebanho.

6 — Infecções piogênicas

Estas compreendem: as piobacilares, mamites e abcessos em geral (Peste dos Pulmões, bubões, abcessos, etc.).

Vacina: Contra infecções piogênicas, Piovacina, Yatrem vacina 104, etc.

Laboratórios: Inúmeros são os laboratórios que produzem vacinas antipiogênicas; dentre êles Farmopecuária (SP), Lab. Paulista de Biologia (SP), Shering (DF), etc.

Espécie animal: Bovina.

Idade: Vacinar os bezerros aos 15 dias de idade e adultos sempre que fôr necessário e na época das sêcas, quando há maior possibilidade dos animais se estreparem nos pastos.

Época: Nos bezerros, associar à vacina contra a pneumoenterite; na vaca, dois meses antes de dar cria, associar a vacina contra pneumoenterite com a antipiogênica.

Nos animais adultos em geral, a vacinação deverá ser feita sempre que houver possibilidade de castração, corte de frieiras e intervenções cirúrgicas.

Via: A mais usada é a subcutânea; mas há vacinas que se fazem pela via intramuscular (consultar a bula que acompanha o produto).

Local: Tábua do pescoço ou atrás da paleta; se fôr intramuscular, usar a região musculosa do pescoço.

Dose: Na grande maioria das vacinas antipiogênicas a dose varia de 2 a 5 ml. Algumas vacinas são de dose única; outras são feitas em série, dependendo do produto.

Técnica de vacinação: Sempre que se indica uma vacinação é de bôa norma que se faça um plano, considerando: quais os animais mais expostos; qual a divisão do rebanho, para que se possa fazer uma vacinação eficiente e controlada; qual a quantidade (dose) de vacina a ser usada; qual o germe responsável pela infecção que mais ocorre na propriedade (sempre que possível coletar material e enviar a um laboratório que faça criteriosamente essa verificação).

Tipo de vacina: Geralmente são culturas de germes, tais como: *Streptococus, Staphilococus, Corynebacterium pyogenes, Salmonella dublin* e *Bacilus pyocyanico*. Essas vacinas são preparadas de tal maneira que, uma vez injetadas nos animais, não produzem mais a doença; pelo contrário, obriguem o organismo a reagir contra as mesmas bactérias quando estas invadirem o corpo do animal.

Algumas vacinas, além do efeito preventivo, possuem efeito curativo e quase sempre precisam ser usadas em série.

Conservação da vacina: A maioria dispensa a refrigeração; mas deve-se ter em mente que todo produto biológico se altera quando exposto a temperaturas altas ou ao sol, por tempo mais ou menos longo. Conservá-los em lugares sombrios e mais ou menos frescos.

Repetição: Para reforçar o efeito das vacinas antipiogênicas, sempre que possível fazer no mínimo duas doses, com um intervalo de uma semana entre a primeira e a segunda dose. Com finalidade curativa, fazer uma série de no mínimo 6 doses, com intervalo de 4 dias entre uma dose e outra.

7 — **Pneumoenterite dos bezerros** (Paratifo dos bezerros)

Vacina: Contra a pneumoenterite dos bezerros, antibacteriana Rhodia, Pebecina, etc.

Laboratórios: Instituto Biológico (SP), Rhodia (SP), Farmopecuária (SP), etc.

Espécie animal: Bovina.

Idade: Bezerros devem ser vacinados do décimo quinto ao trigésimo dia (é aconselhável não deixar passar dos primeiros quinze dias de vida).

Época: A vacina é indispensável na época das águas.

Há vacinas, como a que o Instituto Biológico produz, que devem ser aplicadas na vaca dois meses antes de dar cria e no bezerro naquele prazo indicado. Neste caso, se não for possível vacinar a vaca, NUNCA vacinar o bezerro, caso contrário, o bezerro poderá ter choque e morrer em poucos minutos.

Há outras vacinas, como as da Rhodia e Farmopecuária, para serem aplicadas só no bezerro, sem risco de vida.

Via: Sempre por via subcutânea.

Local: Tábua do pescoço ou atrás da paleta.

Dose: Varia de 2 a 5 ml (cm3) dependendo do laboratório (consultar sempre a bula do produto).

Técnica da vacinação: Quando a vacina fôr do Instituto Biológico ou outra idêntica, para ser feita na vaca (mãe) no sétimo ou oitavo mês de gestação, associar, como precaução, a essa vacina uma dose igual de uma vacina antipiogênica. A vaca vacinada deve ser anotada para que o bezerro seja vacinado com igual produto e mais a vacina antipiogênica associada.

Se sòmente o bezerro fôr vacinado, como a maioria dos outros laboratórios indica, ainda assim associar uma vacina antipiogênica, para protegê-lo de diversas doenças, como a onfaloflebite, peste dos pulmões, etc.

Tipo da vacina: A vacina contra a pneumoenterite é produto de uma cultura de *Salmonella enteritides* var. *dublin*, na qual o poder infectante, isto é, o poder de causar doença foi, por processos especiais, destruido; portanto, ela atua no organismo animal produzindo defesa e resistência ao micróbio, tal qual se encontra na natureza. Essa vacinação é de grande importância, porque o germe responsável por ela é um dos mais disseminados nos estábulos, piquetes e pastos. Os animais adultos podem hospedá-lo no intestino, contaminando o meio ambiente.

Conservação da vacina: Não requer refrigeração, mas os cuidados devidos a tôdas as vacinas, já enumerados em casos anteriores.

Repetição: Além do caso já citado, de se fazer a vacina na vaca no sétimo ou oitavo mês de gestação e depois no bezerro no décimo quinto dia de vida, há laboratórios que indicam o uso de suas vacinas em duas doses, uma no segundo dia de vida e outra no décimo quinto dia. Mesmo que as vacinas sejam muito eficazes quanto ao seu poder de imunização (proteção), é sempre interessante seguir a indicação do produtor (laboratório).

8 — Raiva

Vacina: Contra a Raiva ou Antirrábica.

Laboratórios: Instituto Biológico (SP), Ministério da Agricultura (DF), Pinheiros (SP), Farmopecuária (SP), Lab. Madruga, etc.

Espécie animal: Bovina.

Idade: Vacinar o bezerro desde seis meses e os outros em qualquer idade.

Época: A vacinação contra a raiva não tem época certa. Porém, recomenda-se a vacinação mais no período de julho a outubro, porque é quando aparecem mais casos de raiva; recomenda-se, também, a vacinação quando houver na redondeza da propriedade casos da moléstia.

Via: Subcutânea, para a maioria; e intramuscular, para a vacina produzida pelo Instituto Biológico.

Local: Uso subcutâneo, utilizando-se uma das faces laterais do pescoço ou atrás da paleta; para as de uso intramuscular, a nadega, ou seja o músculo da perna.

Dose: Por via subcutânea: a) bezerros 15 ml (cm3); b) animais adultos 20 ml (cm3).

Por via intramuscular: 5 ml (cm3).

Técnica de vacinação: Para se fazer uma vacinação contra a raiva em uma propriedade rural, antes de mais nada fazer um levantamento do número de animais, divididos por espécies, existentes. Calcular as doses e providenciar, sempre com antecedência, o envio das vacinas.

O critério da divisão do rebanho para a vacinação é idêntico ao da vacinação contra a febre aftosa, a técnica de inoculação também é a mesma, quando por via subcutânea. Se fôr por via intramuscular, pear o animal e fazer a injeção da vacina na região musculosa da perna (êste é o caso da vacina contra a raiva produzida pelo Instituto Biológico).

As vacinas preparadas com embriões de galinha dão uma imunidade (proteção) por três anos. Nunca esquecer que se deve desinfetar a pele no ponto de injeção.

Tipo da vacina: As vacinas de uso subcutâneas, na sua maioria, são feitas com material de cérebro de animais prèviamente inoculados com vírus rábico atenuado e êsse material assim obtido é tratado pelo ácido fênico.

A vacina de uso intramuscular, é de técnica nova, utilizando vírus rábico adaptado em ôvo embrionado por passagens sucessivas, amostras Flury-HEP é feita com embriões de galinha infectados, artificialmente, os quais depois de finamente triturados, são secos a vácuo. Essa vacina confere aos animais uma imunidade mais rápida, mais sólida e muito mais duradoura; e não há perigo de acidentes post-vacinais, como se nota com relativa freqüência com outros tipos de vacinas.

Conservação da vacina: Umas não requerem refrigeração, outras que devem ser obrigatòriamente refrigeradas, como é o caso da maioria das vacinas que existem no comércio.

O prazo de validade, depende do tipo de sua fabricação, portanto é muito importante a verificação dêsse prazo. As vacinas líquidas, quando conservadas em repouso durante algum tempo, apresentam duas camadas; e, antes de serem usadas devem ser fortemente agitadas para que fiquem homogêneas.

Quando fôrem embaladas em frascos com muitas doses, é necessário usar uma agulha esterilizada para tirar a vacina do frasco; nunca usar a agulha com a qual se injeta o animal.

A vacina sêca, como é o caso da produzida pelo Instituto Biológico, deve ser diluída na hora da aplicação (o diluente acompanha a vacina), de tal forma que fique bem homogênea e não tenha grumos; assim diluida, só poderá se conservar por uma hora mais ou menos. (Portanto não devemos diluí-la com muita antecedência e muito menos guardá-la dessa forma em geladeira).

Repetição: Tôdas as vacinas contra a raiva feitas com material de cérebro têm um período de proteção de um ano; mas deve-se sempre que possível, fazer uma sobreposição dêsses períodos, isto é, fazer a vacina de onze em onze meses. No caso da vacina em embrião de galinha, o período de imunidade é de três anos.

Notas e Informações

Trabalhos desenvolvidos pela Secção das Aves

Durante o ano de 1959, a Secção de Ornitopatologia do Instituto Biológico prosseguiu em suas atividades ligadas à defesa das aves contra doenças e parasitas. Alguns dados referentes a êste ano dão conta da diversidade e do vulto dos trabalhos desenvolvidos em favor da avicultura, dentre os quais se destacam:

Foram realizadas 500 viagens de inspecção às granjas (num total de 1.262 dias), sendo examinadas 1.288.363 aves para erradicação de moléstias.

Os levantamentos procedidos revelaram que o índice de pulorose nos rebanhos baixou de 1,1%, em 1958, para 1,0%, em 1959; houve, no entanto, ligeira elevação no índice de neurolinfomatose, que era de 1,8% em 1958 e passou a 20 em 1959.

Nos laboratórios da Secção foram necropsiadas 6.863 aves, para fins de diagnósticos. Elevou-se a 3.624 o número das consultas respondidas, por carta ou verbalmente, aos avicultores que procuraram os técnicos da Secção.

Mais de 1 milhão e 200 mil aves foram examinadas nas granjas, para identificação e erradicação de moléstias.

Acusou o seguinte movimento o setor dos produtos elaborados: vacinas contra a bouba — 1.767.550 doses; contra a espiroquetose — 11.300 doses; contra a doença de Newcastle — 5.612.800 doses; e antígeno colorido para pesquisa de pulorose — 33.000 cm3.

No setor da extensão, foram pronunciadas duas palestras: uma sôbre contaminação de vacinas vivas preparadas com ovos embrionados, na III Convenção de Avicultura, e uma sôbre o problema da coccideose, no Departamento da Produção Animal. Dois folhetos foram editados: sôbre doença de Newcastle e sôbre vermes das aves; e publicado um trabalho sôbre edema da barbela como manifestação da cólera aviária.

Frenquentaram os laboratórios da Secção, na qualidade de estagiários, quatro médicos veterinários, um engenheiro agrônomo e um técnico em avicultura, sendo cinco brasileiros e um equatoriano

Estudos sôbre doenças de carência mineral do gado

Depois de dois meses de permanência entre nós, colaborando com o Instituto Biológico, regressou à Austrália o dr. H. L. Lee, chefe do Centro de Pesquisas da Divisão de Bioquímica e Nutrição Geral, da Universidade de Adelaide. Sua vinda a São Paulo resultou de entendimentos entre o Diretor Geral do Instituto Biológico e a F. A. O. (Organização para Alimentos e Agricultura, das Nações Unidas), a fim de serem aqui ampliados os estudos sôbre as doenças de carência mineral no gado.

Desde há muitos anos tais doenças têm sido constatadas entre nós, causando severos prejuizos, sobretudo ao gado bovino. Ainda recentemente, foi posta em evidência a importância da carência de cobalto em rebanhos bovinos da Sorocabana; e admite-se que outros minerais — dentre os quais cobre, selênio e molibdênio — sejam também responsáveis por outras doenças dêste tipo.

Cogitou-se, assim, de serem intensificados os estudos em tôrno do problema. E o primeiro passo neste sentido foi a vinda do dr. Lee, especialista que há mais de vinte anos se dedica ao assunto, sendo autor de muitos trabalhos, realizados em seu país. Nestes dois meses, em companhia de técnicos do Instituto Biológico, percorreu êle as zonas pecuárias paulistas, fazendo observações e recolhendo material; paralelamente, introduziu novas técnicas de coleta de material para exames em laboratório.

De sua parte, o Instituto Biológico equipou a sua Secção de Bioquimica e Farmacodinâmica para desenvolver pesquisas neste campo e congregou uma equipe de técnicos que se dedicarão às mesmas. Preparando-se para, futuramente e em colaboração com a F.A.O., manter um núcleo regional, sul-americano, de estudos das doenças de carência mineral do gado. Parte de tal programa será a ida, no próximo ano, de um dos seus veterinários à Austrália, onde fará estágio nos laboratórios do dr. Lee.

MÉTODO DE ANÁLISE QUÍMICA
DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

por

Décio A. Souza e Nelson F. Almeida

Livro de grande utilidade para todos os que têm interêsse no campo dos inseticidas e fungicidas. Nele são estudados os inseticidas e fungicidas, seus respectivos métodos analíticos, propriedades físicas e químicas, obtenção, decomposição, histórico, etc.

Preço: 150 *cruzeiros*

A venda no Instituto Biológico

Consultas do Instituto Biológico

SARNA DA BATATINHA E SEU COMBATE

J. R. C. — *Taubaté* — Os tubérculos de batatinha apresentam-se com sintomas típicos de "sarna comum" causada por *Actinomyces scabies*. Esta doença tem aparecido últimamente com muita freqüência nas culturas do Estado e, em algumas regiões, atacou mais de 30% dos tubérculos.

Esta doença prejudica os tubérculos durante o transporte e armazenagem, favorecendo o desenvolvimento de outros organismos saprófitas, que aceleram a destruição dos mesmos.

O organismo causador penetra pela extremidade do caule ou através das feridas feitas no tubérculo. A coloração do tecido atacado é, primeiramente, parda brilhante, tornando-se mais tarde, parda escura e totalmente escura. Os tecidos prejudicados tornam-se deprimidos, a casca enruga e o fungo aparece em pequenos tufos, visíveis nos "olhos", lenticelas e extremidade do caule.

Algumas espécies de *Fusarium* invadem a parte central do tubérculo, produzindo cavidade; e o fungo póde crescer no anel vascular do tubérculo, ocasionando a mudança de coloração do mesmo.

Outras espécies são parasitas de feridas. Necessitam de uma abertura para penetrarem no tubérculo e são encontrados comumente em tubérculos já colhidos, em transporte e armazenados. Entretanto, para que haja infecção torna-se necessário haver condições de temperatura e umidade adequadas.

As medidas de contrôle das podridões fusarianas são preventivas e consistem nas seguintes:

a) Emprêgo de sementes sadias: rejeitar para o plantio tubérculos doentes ou suspeitos.

b) Rotação de cultura. Em terrenos onde aparecem tubérculos apodrecidos em grande número, não se deve plantar batatinha. Deixar o terreno descançado durante alguns anos, ou então, cultivá-lo com plantas que não pertençam à família das solanáceas.

c) Cuidados durante e depois da colheita deverão ser tomados de maneira a evitar machucar os tubérculos; transporte e armazenagem em ambiente bem ventilado, com temperatura adequada, evitando, tanto quanto possível a umidade excessiva e o amontoamento dos tubérculos.

C. A. Campacci

MANCHAS DAS FÔLHAS DE COUVE MANTEIGA

A. M. S. — *Capital* — As fôlhas de couve manteiga, enviadas para exame, apresentam-se atacadas pelo "mildio", doença causada pelo fungo *Peronospora parasitica* e que se manifesta, por manchas amareladas, por vezes extensas, sôbre as quais observa-se uma penugem esbranquiçada, pulverulenta, que corresponde às frutificações do fungo.

Para o contrôle da doença aconselhamos a adoção das seguintes medidas:

1) Nas plantas pouco atacadas, proceder a eliminação das fôlhas doentes, que devem ser queimadas; pulverizando-se a seguir os vegetais com o Dithane M-22 (200 gramas para 100 litros de água), adicionando um adesivo, por exemplo, o Tritton-X-114 (15 cc para 100 litros de água).

2) Eliminação das plantas muito atacados pela doença.

B. P. Bastos Cruz

ERVICIDAS NO BANANAL

D. C. G. — *Salvador (Bahia)* — A limpeza manual do terreno cada três

meses é mais do que se poderia esperar, diante das condições habituais de solo e clima de Salvador, na Bahia. E' perfeitamente natural que numa plantação de bananeiras, realizada numa baixada, em terra fertil e em clima tropical, as ervas e os capins venham a crescer intensamente, com grande frequência e redobrado vigôr, causando-lhe preocupações.

Desta maneira, caso o consulente esteja realmente desanimado com o resultado das carpas à enxada e, por outro lado, interessado no exterminio das ervas invasoras, podemos sugerir-lhe então o emprêgo dos chamados ervicidas. É uma prática moderna, que poderá contribuir para diminuir os custos de manutenção dos bananais.

De fato, as plantas desta espécie têm um sistema radicular profundo e oferecem uma grande tolerância a certos produtos quimicos. Isto é de grande vantagem, pois ao mesmo tempo que permitem manter as áreas satisfatòriamente limpas de ervas daninhas em geral, por periodos mais longos, a plantação de bananeiras e a própria fertilidade do terreno não passam a sofrer qualquer prejuízo com o uso criterioso dêstes ervicidas.

Refiro-me, neste caso, ao emprêgo de produtos especificos, para obter ação mais enérgica e duradoura, sem que seja afetada a microflora do solo, isto é, de produtos não seletivo, de baixa solubilidade e de ação residual e, ao mesmo tempo, tolerados pela cultura e considerados inócuos aos processos microbiológicos no solo.

Segundo dados de observação, o Karmex "DW" ou Diuron, um produto fabricado pela Dupont e dotado das caracteristicas mencionadas, mostrou-se promissôr, neste sentido, como ervicida seguro nos bananais, quando aplicado na dose de 2,5-3 quilos do produto comercial por 1000 litros de água por hectare ou seja 25 gramas por pulverizador de 10 litros, quantidade de água essa suficiente para uma cobertura de 100 metros quadrados de área.

Para uma maior eficiência na distribuição, o pulverizador deve ser equipado com bico de leque "Sprajet" ou "Teejet", sendo a aplicação realizada diretamente no solo, prèviamente limpo e rastelado, logo após a uma capina mecânica, em virtude dêste composto não reagir bem sôbre ervas adultas e sim apenas sôbre sementeiras e ervas muito novas.

De um ponto de vista prático, o Kermex "W" ou Monuron também poderia ser indicado, si o solo não fôsse muito arenoso.

Quer nos parecer que, apenas uma ou duas aplicações, nas condições sugeridas e se forem bem feitas seriam, provàvelmente, suficientes para manter um contrôle satisfatório da vegetação invasora durante todo um ano.

Os únicos cuidados, no emprêgo satisfatório dêste grupo de ervicidas à base de uréia, residem na pulverização em solo limpo (pré-emergência); na agitação continua do aparelho para conservar o produto em suspensão e, na aplicação na estação chuvosa ou quando haja umidade suficiente no solo, a fim de permitir a penetração do composto na camada superior do solo dentro das primeiras duas semanas após o tratamento.

M. Kramer

COMBATE À TIRIRICA NOS CAFEZAIS

R. S. L. — *Campinas* — Para combater a tiririca no cafezal, sem prejudicar o próprio café, recomendamos fazer pulverizações com produtos à base do conhecido ervicida 2,4-D. Pode-se usar também a mistura do 2,4-D com TCA; o Dalapon ou Dowpon e o Weedazol ou Amino-triazol, nas doses respectivas de 0,2% (2 quilos de 2,4-D em 100 litros de água por hectare), de 0,2% + 1,5% (2 quilos de 2,4-D e 15 quilos de TCA por hectare), de 0,5% (5

quilos de Dalapon por hectare) e de 0,5% (5 quilos de Amino-triazol em 1000 litros por hectare), em duas aplicações por ano, apenas nas ruas.

Estas recomendações se baseiam em nossos estudos de orientação, com ervicidas que mais se sobresairam pela sua eficiência comprovada na erva em aprêço e por não provocarem, geralmente, importantes danos permanentes aos cafeeiros, quando empregados com os devidos cuidados.

Êsses cuidados se referem, principalmente, ao tratamento apenas das ruas ou dos espaços até a saia do cafeeiro; às aplicações em tiriricas não capinadas prèviamente, que oferecem neste caso a vantagem da maior superfície de contato aos produtos; e à divisão das doses em dois ou três tratamentos consecutivos, de maneira a não exceder o emprêgo de 4 litros de 2,4-D ou 30 quilos de TCA sódico ou 10 quilos de Dalapon ou 10 quilos de Amino-triazol por hectare e por ano.

Das formulações do 2,4-D as mais indicadas, agora, seriam a emina ou os esteres de baixa volatilidade (tais como o Weedone LV4), menos sujeitos a danificarem as plantas sensíveis através de suas emanações.

M. Kramer

MAL DE PANAMÁ NA BANANEIRA

I. P. — *Crisciuma (Sta. Catarina)* — O material remetido apresentava sintomas típicos do mal do Panamá, doença causada pelo fungo *Fusarium oxysporum cubensi,* que ataca as variedades de bananeira maçã, ouro, prata, etc.

Os sintomas mais característicos da doença são os seguintes: a) externos: amarelecimento das fôlhas e tombamento das plantas; b) internos: fibras avermelhadas ou pardo-escuras no rizoma e que se propagam para o pseudo caule, acompanhando os vasos lenhosos. Estas manchas avermelhadas são provocadas pelo fungo que invade os vasos lenhosos, obstruindo a passagem da seiva.

Contrôle: Para as doenças que invadem os vasos das plantas, ainda não se conseguiu um processo curativo. As medidas de contrôle são de natureza preventiva, uma vez que manifestado o mal, dificilmente se conseguiria eliminá-lo.

Nas plantas em que a doença se tenha manifestado, deve proceder-se ao arrancamento e queima das touceiras, no mesmo lugar, o que se consegue por meio de querosene. Outra medida recomendada é a desinfecção dos facões por meio de formol (uma lata com formol, a tiracolo).

Apesar dessas medidas dificilmente se conseguirá sustar o processo da doença e, em dois ou três anos, toda a plantação estará infectada. Nessas áreas sòmente vingarão as variedades "Nanica", Nanicão", "Figo" e algumas outras que têm se mostrado imune ao "mal do Panamá".

Como dissemos, a melhor medida é a de ordem preventiva:

1) Para as novas plantações escolher local onde a doença não se tenha manifestado, nem haja plantações atacadas próximas, já que as águas das chuvas, o vento, os nematoides, etc. são veículos do mal.

2) Escolher mudas de plantas sadias, o que se consegue, geralmente, em touceiras isoladas.

3) Antes do plantio, deixar essas mudas à sombra, a fim de se verificar se não há manifestação dessa doença, o que permite, também, uma seleção das mudas, quanto ao vigor.

E. Issa

Noticias do Instituto Biológico

BOLSA DE ESTUDOS

Contemplada com uma bolsa do Conselho Nacional de Pesquisas, viajou para os Estados Unidos a biologista Maria Pereira de Castro, chefe da Secção de Parasitologia Animal. Durante um ano, nos laboratórios do Prof. S. O. Gey, do Johns Hopkins Hospital, em Baltimore, esta técnica desenvolverá seus estudos sôbre culturas de tecidos, campo no qual obteve recentemente dois êxitos: tentando o cultivo do bacilo da lepra em tecido humano e cultivando o vírus da febre aftosa para o preparo de vacinas.

VEÍCULOS PARA O INSTITUTO

Com os recursos do Plano de Ação do Govêrno, pôde ser amplamente ampliada a frota de veículos do Instituto, com a aquisição de 29 peruas Kombe e 4 jipes, destinados às sedes veterinárias e fitossanitarias do interior do Estado.

NOVAS INSTALAÇÕES

Um churrasco realizado em Santos comemorou o término das obras de remodelação das instalações do matadouro desta cidade, onde são utilizados animais para inoculação de língua e coleta de epitélio destinado ao preparo de vacinas contra a febre aftosa. Com a colaboração da Estrada de Ferro Sorocabana, foram melhorados os currais, extendida a linha férrea e construido um tronco para inoculação de bovinos, assegurando maior eficiência e comodidade aos serviços que aí realiza o Instituto Biológico.

PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS

Fazendo parte da comitiva do Secretário da Agricultura, o dr. Paulo Nobrega, diretor geral do Instituto, viajou para Bebedouro e Presidente Prudente. Na primeira cidade, participou dos debates em tôrno da produção e industrialização de frutos cítricos; e na segunda, foram visitados os campos de experiência contra a ""murcha" do algodoeiro e os trabalhos de erradicação do "cancro cítrico".

REUNIÕES DOS TÉCNICOS

Como anualmente acontece, tiveram início em fevereiro as reuniões dos técnicos do Instituto, durante as quais são comunicados os trabalhos de pesquisa e de aplicação em andamento nas diversas Secções. Tais reuniões têm o objetivo de promover mais amplo entendimento entre os diversos especialistas que aqui atuam, permitindo a cada um tomar conhecimento dos problemas que outros pesquisam.

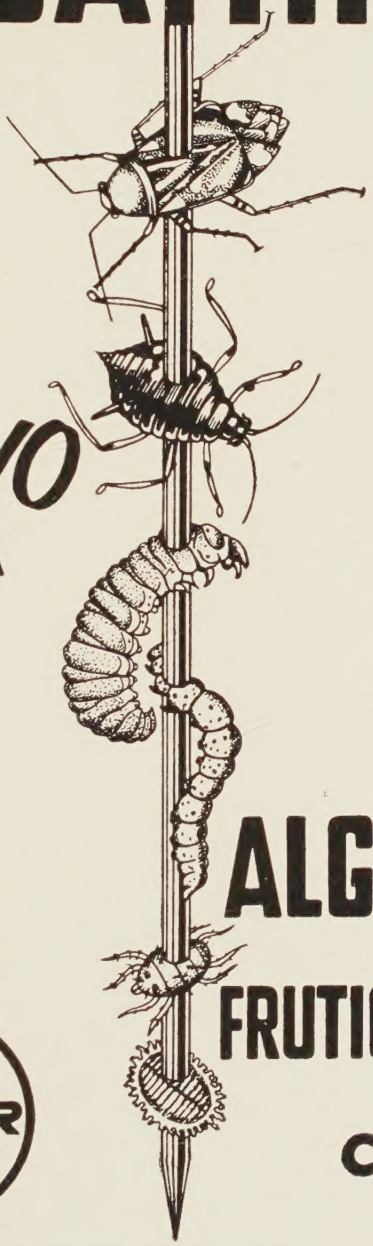
ANIMAIS DE LABORATÓRIO

Atendendo ao crescente desenvolvimento dos trabalhos do Instituto, foram ampliadas as instalações para a criação de camundongos, ratos e "hamsters", animais utilizados em nossos laboratórios.

BOLSISTA DA F. A. O.

Beneficiado com uma bolsa de estudos da F. A. O. (Organização para Alimentos e Agricultura, das Nações Unidas) veiu estagiar no Instituto o engenheiro agrônomo Arnoldo Rodriguez Pujol, de Cordoba, República Argentina. Interessado especialmente em doenças dos citros, fará o seu estágio nas Secções de Fitopatologia e Fisiologia Vegetal.

GUSATHION



O NOVO

INSETICIDA CONTRA AS PRAGAS EM...

ALGODÃO

FRUTICULTURA

CAFÉ

BAYER

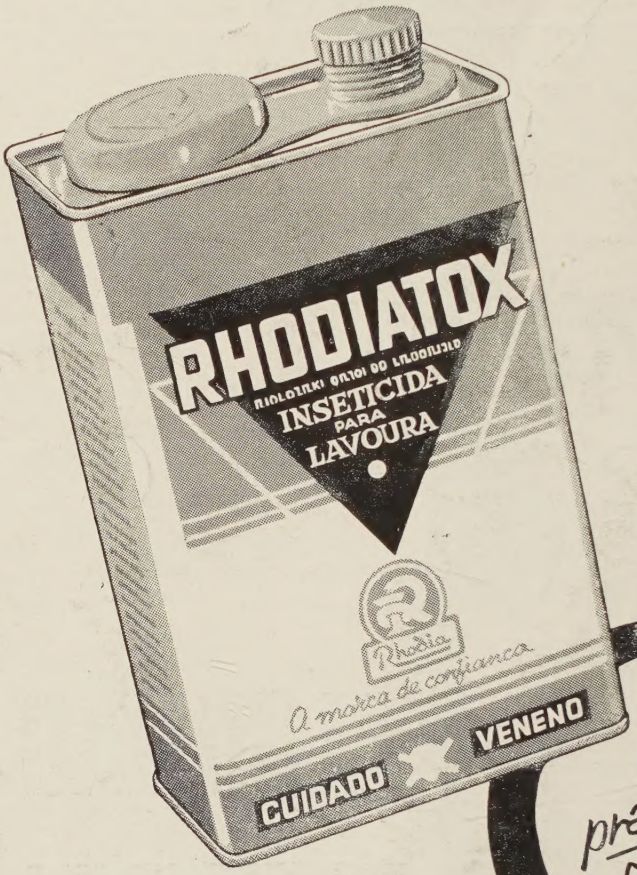
Representantes para o Brasil

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

Departamento Fitossanitário

RECIFE	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	PORTO ALEGRE
Cx. Postal, 942	Cx. Postal, 650	Cx. Postal, 959	Cx. Postal, 1656

RHODIATOX



um produto de qualidade RHODIA

acaba com as pragas da lavoura!

econômico
prático
fulminante

...e lembre-se: Qualidade também é economia!

Rhodia
A marca de confiança

TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA

CIA. QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Líbero Badaró, 119 - 4.º and. - Tel 37-3141 - C. Postal, 1329 - S. Paulo SP